

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Young-Woo LEE

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: April 12, 2004

Examiner: Unassigned

For: METHOD, APPARATUS, AND COMPUTER READABLE MEDIUM INCLUDING
COMPUTER READABLE CODE FOR ERASING INFORMATION RECORDED ON A
REWITABLE RECORDING MEDIUM AND MEDIUM RESULTING THEREFROM

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith
a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2003-23061

Filed: April 11, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: April 12, 2004

By: 

Gene M. Garner, II
Registration No. 34,172

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0023061
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 04월 11일
Date of Application APR 11, 2003

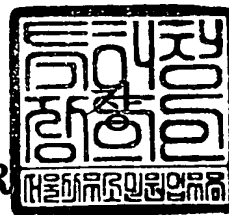
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 11 월 18 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	명세서 등 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.07.25
【제출인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	2003-003435-0
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0023061
【출원일자】	2003.04.11
【심사청구일자】	2003.04.11
【발명의 명칭】	반복기록 가능한 디스크에 기록된 정보를 소거하는 방법, 그 장치 및 디스크
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-2003-0129169-38
【접수일자】	2003.04.11
【보정할 서류】	명세서등
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	별지와 같음
【보정방법】	별지와 같음
【보정내용】	별지와 같음
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규 정에의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 이영필 (인)
【수수료】	
【보정료】	0 원
【추가심사청구료】	0 원
【기타 수수료】	0 원
【합계】	0 원

【첨부서류】

1. 보정내용을 증명하는 서류_1통

【보정대상항목】 식별번호 13

【보정방법】 정정

【보정내용】

한편, DVD-RW는 이미 기록된 정보를 DC 파워로 소거할 수 있는 소거 모드와 블랭크 모드를 정의하고 있으나 DC 소거 모드에 의해 사용자 데이터 영역에 기록된 정보를 소거한 다음에 기록하더라도 약 300 회를 초과하면 기록 특성이 현저히 나빠진다. 블랭크 모드는 디스크의 사용자 데이터 영역에 기록된 정보를 모두 지워서 빈 디스크를 만드는 것을 말한다. 기록 미디어는 통상 1000 회 이상 다시 기록하더라도 그 기록 품질을 보증하여야 하나, 실제로 DVD-RW는 소거 모드/블랭크 모드에 의해 정보를 소거한 다음 다시 기록한다고 하더라도 약 300 회가 초과되면 그 기록 특성이 현저히 저하되므로 디스크의 수명 및 기록 품질을 보증하기 어렵다.

【보정대상항목】 식별번호 52

【보정방법】 정정

【보정내용】

디스크(100)에 마련된 기록 관리 영역에 대응하는 테스트 결과 정보가 검색되지 않으면(702단계), 디스크(100)에 마련된 파워 콘트롤 영역에 기록 파워를 테스트하고(705단계), 테스트 결과에 따라 결정된 기록 파워를 사용하여 디스크(100)의 소정 정보가 기록된 사용자 데이터 영역의 적어도 일부 영역에 유니크 패턴을 기록함으로써 정보를 소거한다(706단계). 나아가, 유니크 패턴이 기록된 영역은 정보가 기록되지 않고 비어 있는 영역임을 표시한다(707단계). 가령, 유니크 패턴이 기록되어 소거된

부분을 알려주는 소거 정보를 리드-인 영역에 기록하거나, 유니크 패턴이 기록된 부분의 선두에 소거된 영역임을 알리는 플래그 정보를 기록한다. 다만, 상기 707단계는 반드시 수행되지 않아도 무방하다.

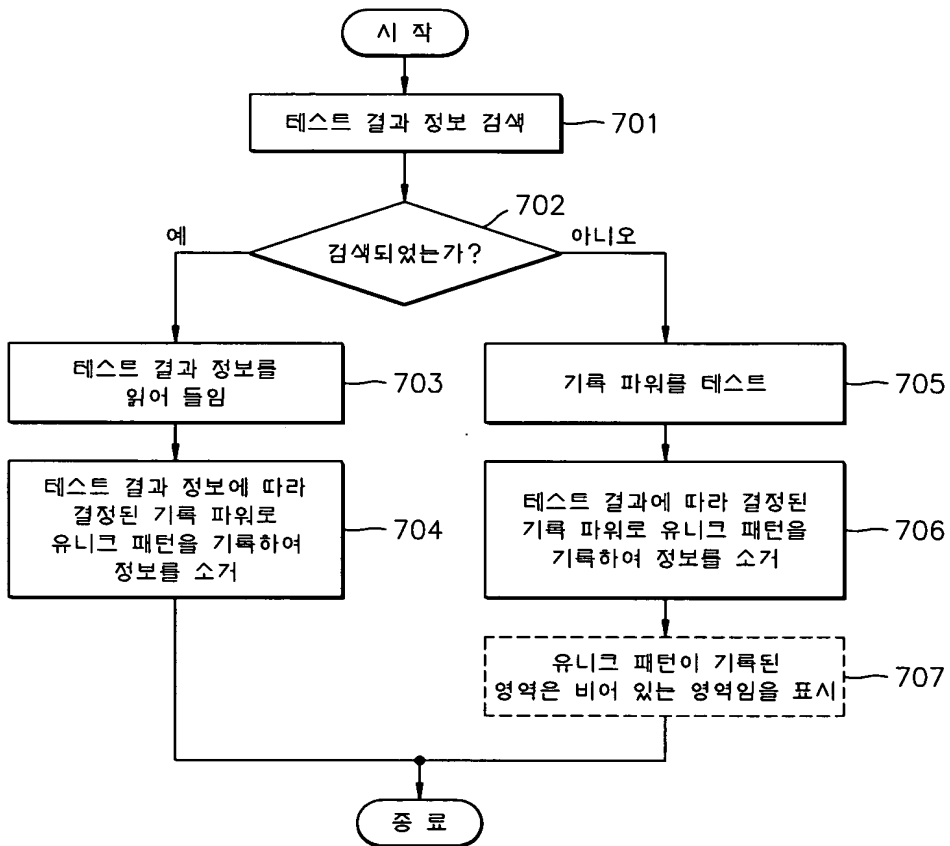
한편, 전술한 방법은 컴퓨터에서 실행되는 컴퓨터 프로그램으로 작성될 수 있다. 그 컴퓨터 프로그램을 구성하는 코드들 및 코드 세그먼트들은 당해 분야의 컴퓨터 프로그래머에 의하여 용이하게 추론될 수 있다. 또한, 상기 프로그램은 컴퓨터가 읽을 수 있는 정보저장매체(computer readable medium)에 저장되고, 컴퓨터에 의하여 읽혀지고 실행됨으로써 상기 방법을 구현한다. 상기 정보저장매체는 자기 기록매체, 광 기록매체, 및 캐리어 웨이브 매체를 포함한다.

【보정대상항목】 도 7

【보정방법】 정정

【보정내용】

【도 7】



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0020
【제출일자】 2003.04.11
【국제특허분류】 G11B
【발명의 명칭】 반복기록 가능한 디스크에 기록된 정보를 소거하는 방법, 그 장치 및 디스크
【발명의 영문명칭】 Method for erasing information recorded on a rewritable disc, apparatus and a disc thereof
【출원인】
【명칭】 삼성전자 주식회사
【출원인코드】 1-1998-104271-3
【대리인】
【성명】 이영필
【대리인코드】 9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】 2003-003435-0
【대리인】
【성명】 이해영
【대리인코드】 9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】 2003-003436-7
【발명자】
【성명의 국문표기】 이영우
【성명의 영문표기】 LEE, Young Woo
【주민등록번호】 720109-1550617
【우편번호】 442-725
【주소】 경기도 수원시 팔달구 영통동 벽적골8단지아파트 815동 801호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
 이영필 (인) 대리인
 이해영 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 5 면 5,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 17 항 653,000 원

【합계】 687,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

반복기록 가능한 디스크에 기록된 정보를 소거하는 방법, 그 장치 및 디스크가 개시된다.

본 발명에 따라 반복기록 가능한 디스크에 기록된 정보를 소거하는 방법은 (a) 상기 디스크에 마련된 기록 관리 영역에 기록된 기록 파워에 대한 테스트 결과 정보를 검색하는 단계; (b1) 대응하는 테스트 결과 정보가 검색되면 그 테스트 결과 정보를 읽어내는 단계; 및 (c) 읽어들이는 테스트 결과에 따라 결정된 기록 파워를 사용하여 상기 디스크의 소정 정보가 기록된 사용자 데이터 영역의 적어도 일부 영역에 유니크 패턴을 기록하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 그 기록 특성을 보다 향상시킬 수 있게 된다.

【대표도】

도 3a

【명세서】**【발명의 명칭】**

반복기록 가능한 디스크에 기록된 정보를 소거하는 방법, 그 장치 및 디스크{Method for erasing information recorded on a rewritable disc, apparatus and a disc thereof}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 기록 장치의 블록도,

도 2는 디스크(100)의 구조도,

도 3a 내지 3d는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 유니크 패턴이 기록됨으로써 정보가 소거된 구간을 갖는 디스크의 개략도,

도 4a 내지 4c는 본 발명의 일 실시예에 따라 소거 모드에서 디스크(100)에 기록된 정보를 소거하는 과정을 설명하기 위한 개요도,

도 5a 내지 5c는 본 발명의 다른 실시예에 따라 블랭크 모드에서 디스크(100)에 기록된 정보를 모두 소거하는 과정을 설명하기 위한 개요도,

도 6a 및 6b는 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 디스크(100)에 기록된 정보를 소거하는 과정을 설명하기 위한 개요도,

도 7은 본 발명에 따른 소거 방법을 설명하기 위한 플로우차트이다.

· **【발명의 상세한 설명】**

· **【발명의 목적】**

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <8> 본 발명은 반복기록 가능한 디스크에 관한 것으로, 보다 상세하게는 디스크에 기록된 정보를 소거하는 방법, 그 장치 및 디스크에 관한 것이다.
- <9> 정보저장매체로서의 광 디스크의 경우 재생전용 DVD를 거쳐 최근에는 기록가능한 디스크 DVD 시장이 본격적으로 형성되고 있다. 기록가능한 DVD로는 한번기록(Write-once) 디스크인 DVD-R과 반복기록 가능한 DVD-RAM, DVD-RW, DVD+RW 등이 선보이고 있다.
- <10> DVD-RAM, DVD+RW 및 DVD-RW은 모두 상변화막으로 형성된 기록막을 가진다. 상변화막은 온도에 따라 결정질 또는 비정질로 형성되는 특성을 가지므로, 레이저 빔의 파워를 적절히 조절하여 기록막을 결정질 또는 비정질로 형성시켜 정보를 기록한다. 일반적으로, 비정질로 형성된 부분은 마크가 되고 결정질로 형성된 부분은 스페이스가 되며 각각 디지털 데이터 "1"과 "0"에 대응된다.
- <11> DVD-RAM의 경우 이미 소정 정보가 기록되어 있는 디스크의 적어도 일부 구간에 다른 정보를 기록하고자 하는 경우 기록되어 있는 정보를 소거하지 않고 그 위에 덮어쓰기 방식으로 정보를 기록한다. DVD+RW와 DVD-RW의 경우도 DOW(Direct Over Write) system을 채용하여 기존의 정보를 지우지 않고 그 위에 덮어쓰는 방식으로 새로운 정보를 한 번에 기록한다.
- <12> 덮어쓰기 방식에 따르면, 기존의 마크가 소거되어 스페이스로 전환되거나 기존의 스페이스가 마크로 전환되기도 하며, 기존의 마크와 스페이스가 모두 스페이스 또는 마크로 전환되기

도 한다. 그러나, 이와 같은 덮어쓰기 방식은 기록막의 열화를 재촉하여 기록 특성을 점차로 악화시킨다.

<13> 한편, DVD-RW는 이미 기록된 정보를 DC 파워로 소거할 수 있는 소거 모드와 블랭크 모드를 정의하고 있으나 DC 소거 모드에 의해 사용자 데이터 영역에 기록된 정보를 소거한 다음에 기록하더라도 약 300 회를 초과하면 기록 특성이 현저히 나빠진다. 블랭크 모드는 디스크의 사용자 데이터 영역에 기록된 정보를 모두 지워서 빈 디스크를 만드는 것을 말한다. 기록 미디어는 통상 1000 회 이상 다시 기록하더라도 그 기록 품질을 보증하여야 하나, 실제로 DVD-RW는 소거 모드/블랭크 모드에 의해 정보를 소거한 다음 다시 기록한다고 하더라도 약 300 회가 초과되면 그 기록 특성이 현저히 저하되므로 디스크의 수명 및 기록 품질을 보증하기 어렵다. DVD-RAM과 DVD+RW는 덮어쓰기 방식에 의해 정보를 다시 기록할 수 있을 뿐, 이전에 기록된 정보의 흔적을 없앨 수 있는 소거 모드 및 블랭크 모드를 정의하고 있지 않다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<14> 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 반복기록 가능한 디스크에 있어서 이미 기록된 적어도 일부의 정보를 소거하고 나서 그 위에 다시 새로운 기록하는 경우 그 기록 특성을 보다 향상시킬 수 있도록 소거하는 방법, 그 장치 및 디스크를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<15> 상기 기술적 과제는, 본 발명에 따라 반복기록 가능한 디스크에 기록된 정보를 소거하는 방법에 있어서 (a) 상기 디스크에 마련된 기록 관리 영역에 기록된 기록 파워에 대한 테스트 결과 정보를 검색하는 단계; (b1) 대응하는 테스트 결과 정보가 검색되면 그 테스트 결과 정보를 읽어내는 단계; 및 (c) 읽어들이 테스트 결과에 따라 결정된 기록 파워를 사용하여 상기 디

- 스크의 소정 정보가 기록된 사용자 데이터 영역의 적어도 일부 영역에 유니크 패턴을 기록하는
- 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법에 의해 달성된다.

<16> 또한, 상기 기술적 과제는 반복기록 가능한 디스크에 기록된 정보를 소거하는 방법에 있어서, (a) 상기 디스크에 마련된 기록 관리 영역에 기록된 기록 파워에 대한 테스트 결과를 검색하는 단계; (b2) 대응하는 테스트 결과가 검색되지 않으면 상기 디스크에 마련된 파워 콘트롤 영역에 기록 파워를 테스트하는 단계; 및 (c) 테스트 결과에 따라 결정된 기록 파워를 사용하여 상기 디스크의 소정 정보가 기록된 사용자 데이터 영역의 적어도 일부 영역에 유니크 패턴을 기록하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법에 의해서도 달성된다.

<17> 상기 방법은 (d) 상기 유니크 패턴이 기록된 영역은 정보가 기록되지 않고 비어 있는 영역임을 표시하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하고, 상기 (d)단계는 (d1) 상기 유니크 패턴이 기록되어 소거된 부분을 알려주는 소거 정보를 리드-인 영역에 기록하는 단계를 포함하며, 상기 (d1)단계는 상기 유니크 패턴이 기록된 부분의 위치를 알려주는 위치 포인터를 상기 리드-인 영역에 기록하는 단계를 포함하는 것이 바람직하다.

<18> 한편, 본 발명의 다른 분야에 따르면, 상기 기술적 과제는 반복기록 가능한 디스크에 정보를 기록하는 장치에 있어서, 소정 정보를 상기 디스크에 기록되기 위한 데이터 형식으로 변조하는 변조부; 레이저 빔이 상기 디스크에 조사되어 상기 변조부에 의해 변조된 정보가 상기 디스크에 기록되도록 레이저 다이오드를 구동하는 레이저 구동부; 상기 레이저 빔을 수광하고 수광된 레이저 빔에 대한 정보를 출력하는 수광부; 및 상기 정보를 상기 변조부에 제공하고, 상기 수광부로부터 제공된 상기 레이저 빔에 대한 정보를 참조하여 상기 변조된 정보가 상기 디스크에 기록되도록 상기 레이저 구동부의 파워를 제어하는 제어부를 포함하고,

- <19> 상기 제어부는 상기 수광부를 통해 상기 디스크로부터 반사된 레이저 빔을 수광하여 상기 디스크의 기록 관리 영역에 기록된 테스트 결과 정보를 검색하고, 대응하는 테스트 결과 정보가 검색되지 않으면 상기 디스크에 마련된 파워 콘트롤 영역에 상기 레이저 빔의 기록 파워를 테스트하고, 테스트 결과에 따라 결정된 기록 파워를 사용하여 상기 디스크의 소정 정보가 기록된 사용자 데이터 영역의 적어도 일부 영역에 유니크 패턴이 기록되도록 하는 것을 특징으로 하는 장치에 의해서도 달성된다.
- <20> 한편, 본 발명의 다른 분야에 따르면, 상기 기술적 과제는 반복기록 가능한 디스크에 있어서, 기록 파워의 테스트를 위해 마련된 파워 콘트롤 영역과, 기록 파워의 테스트 결과에 대한 정보를 기록해두는 기록 관리 영역이 마련된 리드-인 영역; 및 유니크 패턴이 기록되어 소거된 것으로 설정되는 사용자 데이터 영역을 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크에 의해서도 달성된다.
- <21> 상기 리드-인 영역에는 상기 유니크 패턴이 기록된 부분이 소거 영역임을 알려주는 소거 정보가 기록되며 상기 유니크 패턴이 기록된 영역의 선두에는 소거된 부분임을 알리는 플래그 정보가 기록되는 것이 바람직하다.
- <22> 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- <23> 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 기록 장치의 블록도이다.
- <24> 도 1을 참조하면, 기록 장치는 디스크(100)의 기록면에 상변화를 이용하여 정보를 기록하기 위한 장치로서, 레이저 다이오드(1), 수광부(2), 레이저 구동부(3), 변조부(4) 및 제어부(5)를 포함한다.

- <25> 변조부(4)는 소정 정보를 디스크(100)에 기록되기 위한 데이터 형식으로 변조한다. 보다 구체적으로, 변조부(4)는 디스크(100)에 기록되기 위한 정보를 채널 변조하여 얻어진 데이터를 출력한다. 본 실시예에서 채널 변조로는 8/16 변조와 NRZI(Non Return to Zero Inverse)가 채용되어 최종적으로 변조부(4)는 NRZI 데이터를 출력한다.
- <26> 수광부(2)는 레이저 다이오드(1)로부터 발진되어 디스크(100)로부터 반사된 레이저 빔을 수광하고 수광된 레이저 빔에 대한 정보를 제어부(5)로 출력한다. 제어부(5)는 디스크(100)에 기록하고자 하는 정보를 변조부(4)로 제공하는 한편, 수광부(2)로부터 제공된 레이저 빔에 대한 정보를 참조하여 변조부(4)로 제공되어 변조된 정보가 디스크(100)에 기록되도록 레이저 구동부(3)로 제어 신호를 출력한다.
- <27> 레이저 구동부(3)는 제어부(5)로부터의 제어 신호에 따라 변조부(4)로부터 출력된 NRZI 데이터가 디스크(100)의 기록면에 기록되도록 레이저 다이오드(1)를 구동하고, 레이저 다이오드(1)는 레이저 구동부(3)의 구동 명령에 따라 디스크(100)의 기록면을 향해 레이저를 발진한다. 이에, 디스크(100)의 기록면에는 마크와 스페이스가 형성되면서 소정 정보가 기록된다.
- <28> 특히, 제어부(5)는 본 발명에 따라 유니크 패턴을 기록함으로써 디스크(100)에 기록된 정보를 소거한다. 나아가, 제어부(5)는 본 발명에 따른 소거 모드와 블랭크 모드 중 적어도 하나를 지원한다. 보다 상세한 설명은 후술한다.
- <29> 도 2는 디스크(100)의 구조도이다.
- <30> 도 2를 참조하면, 디스크(100)에는 리드-인 영역, 사용자 데이터 영역 및 리드-아웃 영역이 배치되어 있다. 리드-인 영역은 디스크(100)의 내주 측에 위치하고 리드-아웃 영역은 디스크(100)의 외주 측에 위치한다. 사용자 데이터 영역은 리드-인 영역과 리드-아웃 영역의 사

- 이에 위치한다. 사용자 데이터 영역은 사용자 데이터가 기록되는 영역이다. 특히, 본 발명에
- 따라 리드-인 영역에는 파워 콘트롤 영역 PCA(Power Control Area)과 기록 관리 영역 RMA(Recording Management Area)이 마련되어 있다.

- <31> 파워 콘트롤 영역은 기록 장치가 파워의 세기를 테스트해보기 위해 마련된 영역이다. 기록 관리 영역은 기록 장치가 파워의 세기에 대한 테스트 결과 정보를 기록해두는 영역이다.
- <32> 따라서, 동일한 기록 장치인 경우 다시 파워에 대한 테스트를 하지 않더라도 기록 관리 영역에 기록된 테스트 결과 정보를 바탕으로 파워의 세기를 결정할 수 있게 된다. 이에, 도 1의 기록 장치는 기록 관리 영역을 검색하여 활용가능한 테스트 결과 정보가 기록되어 있는지 여부를 검색한 다음 검색되지 않으면, 파워 콘트롤 영역에 레이저 빔의 파워를 테스트하고, 테스트 결과에 따라 결정된 파워를 사용하여 디스크(100)의 소정 정보가 기록된 사용자 데이터 영역의 적어도 일부에 유니크 패턴을 기록하여 정보를 소거한다. 보다 상세한 설명은 후술한다.
- <33> 도 3a 내지 3d는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 유니크 패턴이 기록됨으로써 정보가 소거된 구간을 갖는 디스크의 개략도이다.
- <34> 도 3a를 참조하면, 유니크 패턴은 반복되는 "0"으로 구성된다. "0"의 갯수는 사용자 데이터 영역, 리드-인 영역 및 리드-아웃 영역에 소정 정보를 기록하기 위해 연속적이고 반복적으로 사용되는 "0"의 갯수와 다르게 결정되어야 한다.
- <35> 도 3b를 참조하면, 유니크 패턴은 반복되는 "F"로 구성된다. "F"는 16 진수(Octet)에서 15를 가리킨다. "F"의 갯수 또한 사용자 데이터 영역, 리드-인 영역 및 리드-아웃 영역에 소

- 정 정보를 기록하기 위해 연속적이고 반복적으로 사용되는 "F"의 갯수와 다르게 결정되어야 한다.

<36> 도 3c를 참조하면, 유니크 패턴은 반복되는 "01"로 구성된다. "01"의 갯수 또한 사용자 데이터 영역, 리드-인 영역 및 리드-아웃 영역에 소정 정보를 기록하기 위해 연속적이고 반복적으로 사용되는 "01"의 갯수와 다르게 결정되어야 한다.

<37> 도 3d를 참조하면, 유니크 패턴은 반복되는 "FF00"로 구성된다. "FF00"의 갯수 또한 사용자 데이터 영역, 리드-인 영역 및 리드-아웃 영역에 소정 정보를 기록하기 위해 연속적이고 반복적으로 사용되는 "FF00"의 갯수와 다르게 결정되어야 한다.

<38> 위와 같이, 유니크 패턴은 사용자 데이터 영역, 리드-인 영역 및 리드-아웃 영역에 소정 정보를 기록하기 위해 사용되는 패턴과 동일하지 않다. 따라서, 유니크 패턴이 기록된 영역은 사용자 데이터 영역, 리드-인 영역 및 리드-아웃 영역의 정보가 기록된 영역과 구분되며 따라서, 도 1의 기록 장치는 유니크 패턴이 기록된 부분은 정보가 소거된 영역임을 알 수 있다. 한편, 유니크 패턴의 구성은 위의 예 이외에도 사용자 데이터 영역, 리드-인 영역 및 리드-아웃 영역에 소정 정보를 기록하기 위해 사용되는 패턴이 아니라는 조건을 만족시키는 범위 내에서 다양하게 결정될 수 있다.

<39> 보다 구체적으로, 유니크 패턴은 소거 모드 및 블랭크 모드에서 기록된다.

<40> 소거 모드에서 도 1의 기록 장치는 이미 정보가 기록된 부분 중 일부를 소거한다.

이때, 종래와 같이 DC 파워를 사용하여 소거하지 않고 본 발명에 따라 유니크 패턴을 기록하여 소거한다. 즉, 본 발명에 따른 소거 모드에서는 물리적으로 정보가 소거되어 결정질 스페이스가 형성되지 않고 유니크 패턴이 기록되는 논리적 소거가 이루어진다. 마찬가지로, 소거 모

- 드가 선택되어 소정 정보가 소거될 때마다 유니크 패턴을 기록하는 방식으로 소거하는 것이 아니고, 예를 들어, 홀수번째 선택된 소거 모드에서만 유니크 패턴을 기록하는 방식으로 소정 정보를 소거하거나 소정 횟수 번째 선택된 소거 모드에서만 유니크 패턴을 사용하여 소정 정보를 소거하는 방식으로 구현할 수 있음은 물론이다. 이 때, 유니크 패턴이 기록되지 않고 소거가 수행되는 경우에는 종래와 마찬가지로 DC 소거가 수행된다.

<41> 블랭크 모드는 사용자 데이터 영역 전체를 비우는 모드를 의미한다. 블랭크 모드에서도 1의 기록 장치는 이미 기록된 정보를 전부 소거하여 디스크 전체를 비운다. 이 때, 종래와 같이 DC 파워를 사용하여 소거하지 않고 본 발명에 따라 유니크 패턴을 기록하여 소거한다. 즉, 본 발명에 따른 블랭크 모드에서는 물리적으로 정보가 소거되어 결정질 스페이스가 형성되지 않고 유니크 패턴이 기록되는 논리적 소거가 이루어진다. 한편, 블랭크 모드가 선택되어 디스크 전체가 비워질 때마다 유니크 패턴을 기록하는 방식으로 소거하는 것이 아니고, 예를 들어, 홀수번째 선택된 블랭크 모드에서만 유니크 패턴을 기록하는 방식으로 디스크를 비우거나 소정 횟수 번째 선택된 블랭크 모드에서만 유니크 패턴을 사용하여 디스크를 비우는 방식으로 구현할 수 있음은 물론이다. 이와 같은 경우, 유니크 패턴이 기록되지 않고 소거가 수행되는 경우에는 종래와 마찬가지로 DC 소거가 수행된다.

<42> 도 4a 내지 4c는 본 발명의 일 실시예에 따라 소거 모드에서 디스크(100)에 기록된 정보를 소거하는 과정을 설명하기 위한 개요도이다.

<43> 도 4a는 디스크(100)의 사용자 데이터 영역을 보여준다. 빗금친 부분은 정보가 기록된 부분이고, 나머지 부분은 비어 있는 부분이다. 도 4b는 소거 모드에 있어서 본 발명에 따라 도 4a의 정보가 기록된 부분의 일부가 소거된 결과를 보여준다. 소거된 부분에는 유니크 패턴을 구성하는 "0"이 반복적으로 기록되어 있다. 도 4c는 소거된 부분의 선두에 플래그 정보(f)

- 가 기록되어 있는 것을 제외하고는 도 4b와 동일하다. 플래그 정보(f)는 다음에 이어지는 영역이 유니크 패턴이 기록된 부분으로서 소거된 영역임을 알려준다. 플래그 정보(f)가 기록됨으로써 유니크 패턴이 기록됨으로써 소거된 영역이 보다 안정적으로 검출될 수 있다.

<44> 도 5a 내지 5c는 본 발명의 다른 실시예에 따라 블랭크 모드에서 디스크(100)에 기록된 정보를 모두 소거하는 과정을 설명하기 위한 개요도이다.

<45> 도 5a는 디스크(100)의 사용자 데이터 영역을 보여준다. 빗금친 부분은 정보가 기록된 부분이고, 나머지 부분은 비어 있는 부분이다. 도 5b는 블랭크 모드에 있어서 본 발명에 따라 도 5a의 정보가 기록된 부분에만 유니크 패턴이 기록되어 소거됨으로써 사용자 데이터 영역 전체가 비워진 경우를 보여준다. 소거된 부분에는 유니크 패턴을 구성하는 "F"가 반복적으로 기록되어 있다. 도 5c는 사용자 데이터 영역 전체에 유니크 패턴을 구성하는 "F"를 반복적으로 기록함으로써 사용자 데이터 영역 전체가 비워진 경우를 보여준다. 이처럼, 블랭크 모드에서는 정보가 기록된 부분에만 유니크 패턴을 기록하거나 사용자 데이터 영역 전체에 유니크 패턴을 기록함으로써 디스크(100)를 비운다.

<46> 도 6a 및 6b는 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 디스크(100)에 기록된 정보를 소거하는 과정을 설명하기 위한 개요도이다.

<47> 도 6a를 참조하면, 디스크(100)는 리드-인 영역과 사용자 데이터 영역이 존재한다. 본 실시예에서 사용자 데이터 영역의 빗금친 부분은 도 5와 마찬가지로 소정 정보가 기록된 부분이고, 유니크 패턴을 구성하는 "0"이 반복적으로 기록된 부분은 소거된 소거 영역을 나타내며, 나머지는 비어 있는 부분을 나타낸다. 나아가, 본 실시예에서 리드-인 영역에는 소거 정보가 기록된다. 소거 정보는 사용자 데이터 영역에 유니크 패턴이 기록되어 정보가 소거된 영역이 존재하는지 여부를 알려주는 정보, 및 유니크 패턴이 기록된 부분의 위치를 알려주는 위치 포

- 인터를 포함한다. 리드-인 영역으로부터 소거 정보를 읽어들이므로써, 도 1의 기록 장치는 사
- 용자 데이터 영역에 유니크 패턴이 기록되어 정보가 소거된 부분이 존재함을 알게 된다.

<48> 도 6b는 소거 모드 또는 블랭크 모드에서 유니크 패턴을 구성하는 "F"가 반복적으로 기록됨으로써 사용자 데이터 영역에 그동안 기록된 소정 정보가 모두 소거된 경우를 보여준다. 따라서, 리드-인 영역에 기록된 소거 정보는 사용자 데이터 영역에 기록된 소정 정보가 모두 소거되었음을 알려주는 정보를 포함한다. 이에, 도 1의 기록 장치는 사용자 데이터 영역의 정보가 기록된 부분에 유니크 패턴이 다시 기록됨으로써 그동안 사용자 데이터 영역에 기록되었던 정보가 모두 소거되었음을 알게 된다.

<49> 상기와 같은 구성을 기초로 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 반복기록 가능한 디스크에 기록된 정보를 소거하는 방법을 설명하면 다음과 같다.

<50> 도 7은 본 발명에 따른 소거 방법을 설명하기 위한 플로우차트이다.

<51> 도 7을 참조하면, 기록 장치는 디스크(100)가 삽입되면 디스크(100)에 마련된 기록 관리 영역에 기록된 기록 파워에 대한 테스트 결과 정보를 검색한다(701단계). 대응하는 테스트 결과 정보가 검색되면(702단계), 그 테스트 결과 정보를 읽어낸 다음(703단계), 읽어들이 테스트 결과에 따라 결정된 기록 파워를 사용하여 디스크(100)의 소정 정보가 기록된 사용자 데이터 영역의 적어도 일부 영역에 유니크 패턴을 기록함으로써 정보를 소거한다(704단계).

<52> 디스크(100)에 마련된 기록 관리 영역에 대응하는 테스트 결과 정보가 검색되지 않으면(702단계), 디스크(100)에 마련된 파워 콘트롤 영역에 기록 파워를 테스트하고(705단계), 테스트 결과에 따라 결정된 기록 파워를 사용하여 디스크(100)

- 의 소정 정보가 기록된 사용자 데이터 영역의 적어도 일부 영역에 유니크 패턴을 기록함으로써
- 정보를 소거한다(706단계). 나아가, 유니크 패턴이 기록된 영역은 정보가 기록되지 않고 비어 있는 영역임을 표시한다(707단계). 가령, 유니크 패턴이 기록되어 소거된 부분을 알려주는 소거 정보를 리드-인 영역에 기록하거나, 유니크 패턴이 기록된 부분의 선두에 소거된 영역임을 알리는 플래그 정보를 기록한다.

【발명의 효과】

- <53> 전술한 바와 같이, 본 발명에 따르면 반복기록 가능한 디스크에 있어서 이미 기록된 적어도 일부의 정보를 소거하고 나서 그 위에 다시 새로운 정보를 기록하는 경우 그 기록 특성을 보다 향상시킬 수 있게 된다. 다시 말해, 유니크 패턴을 기록함으로써 정보를 소거하는 소거 모드와 블랭크 모드를 도입함으로써 기록 특성 및 재생 특성을 향상시킬 수 있다.

· 【특허청구범위】

· 【청구항 1】

반복기록 가능한 디스크에 기록된 정보를 소거하는 방법에 있어서,

(a) 상기 디스크에 마련된 기록 관리 영역에 기록된 기록 파워에 대한 테스트 결과 정보를 검색하는 단계;

(b1) 대응하는 테스트 결과 정보가 검색되면 그 테스트 결과 정보를 읽어내는 단계; 및

(c) 읽어들이는 테스트 결과에 따라 결정된 기록 파워를 사용하여 상기 디스크의 소정 정보가 기록된 사용자 데이터 영역의 적어도 일부 영역에 유니크 패턴을 기록하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 2】

반복기록 가능한 디스크에 기록된 정보를 소거하는 방법에 있어서,

(a) 상기 디스크에 마련된 기록 관리 영역에 기록된 기록 파워에 대한 테스트 결과 정보를 검색하는 단계;

(b2) 대응하는 테스트 결과 정보가 검색되지 않으면 상기 디스크에 마련된 파워 콘트롤 영역에 기록 파워를 테스트하는 단계; 및

(c) 테스트 결과에 따라 결정된 기록 파워를 사용하여 상기 디스크의 소정 정보가 기록된 사용자 데이터 영역의 적어도 일부 영역에 유니크 패턴을 기록하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 3】

제1항 또는 제2항에 있어서,

(d) 상기 유니크 패턴이 기록된 영역은 정보가 기록되지 않고 비어 있는 영역임을 표시하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 4】

제3항에 있어서,

상기 (d)단계는

(d1) 상기 유니크 패턴이 기록되어 소거된 부분을 알려주는 소거 정보를 리드-인 영역에 기록하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 5】

제4항에 있어서,

상기 (d1)단계는

상기 유니크 패턴이 기록된 부분의 위치를 알려주는 위치 포인터를 상기 리드-인 영역에 기록하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 6】

제3항에 있어서,

상기 (d)단계는

(d2) 상기 유니크 패턴이 기록된 부분의 선두에 소거된 영역임을 알리는 플래그 정보를 기록하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 7】

제2항에 있어서,

상기 (b2)단계는

상기 디스크의 리드-인 영역에 마련된 파워 컨트롤 영역에 테스트하는 단계임을 특징으로 하는 방법.

【청구항 8】

반복기록 가능한 디스크에 정보를 기록하는 장치에 있어서,

소정 정보를 상기 디스크에 기록되기 위한 데이터 형식으로 변조하는 변조부;

레이저 빔이 상기 디스크에 조사되어 상기 변조부에 의해 변조된 정보가 상기 디스크에 기록되도록 레이저 다이오드를 구동하는 레이저 구동부;

상기 레이저 빔을 수광하고 수광된 레이저 빔에 대한 정보를 출력하는 수광부; 및

상기 정보를 상기 변조부에 제공하고, 상기 수광부로부터 제공된 상기 레이저 빔에 대한 정보를 참조하여 상기 변조된 정보가 상기 디스크에 기록되도록 상기 레이저 구동부의 파워를 제어하는 제어부를 포함하고,

상기 제어부는 상기 수광부를 통해 상기 디스크로부터 반사된 레이저 빔을 수광하여 상기 디스크의 기록 관리 영역에 기록된 테스트 결과 정보를 검색하고, 대응하는 테스트 결과 정보가 검색되지 않으면 상기 디스크에 마련된 파워 컨트롤 영역에 상기 레이저 빔의 기록 파워를 테스트하고, 테스트 결과에 따라 결정된 기록 파워를 사용하여 상기 디스크의 소정 정보가 기록된 사용자 데이터 영역의 적어도 일부 영역에 유니크 패턴이 기록되도록 하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 9】

제8항에 있어서,

상기 제어부는 상기 테스트 결과 정보가 검색되면, 그 테스트 결과 정보에 따라 결정된 기록 파워를 사용하여 상기 사용자 데이터 영역의 적어도 일부 영역에 유니크 패턴이 기록되도록 하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 10】

제8항에 있어서,

상기 제어부는

상기 유니크 패턴이 기록된 부분은 정보가 기록되지 않고 비어있는 소거 영역임을 표시하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 11】

제8항에 있어서,

상기 제어부는

상기 유니크 패턴이 기록된 부분에 관한 정보를 알려주는 소거 정보를 상기 디스크의 리드-인 영역에 기록하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 12】

제8항에 있어서,

상기 제어부는

상기 유니크 패턴이 기록된 부분의 위치를 알려주는 위치 포인터를 상기 소거 정보로서 상기 리드-인 영역에 기록하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 13】

제8항에 있어서,

상기 제어부는

상기 디스크의 리드-인 영역에 마련된 파워 컨트롤 영역에 기록 파워를 테스트하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 14】

제8항에 있어서,

상기 제어부는

상기 유니크 패턴이 기록된 부분의 선두에 소거된 영역임을 알리는 플래그 정보를 기록하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 15】

반복기록 가능한 디스크에 있어서,

기록 파워의 테스트를 위해 마련된 파워 컨트롤 영역과, 기록 파워의 테스트 결과에 대한 정보를 기록해두는 기록 관리 영역이 마련된 리드-인 영역; 및

유니크 패턴이 기록되어 소거된 것으로 설정되는 사용자 데이터 영역을 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크.

【청구항 16】

제15항에 있어서,

상기 리드-인 영역에는 상기 유니크 패턴이 기록된 부분이 소거 영역임을 알려주는 소거 정보가 기록됨을 특징으로 하는 디스크.

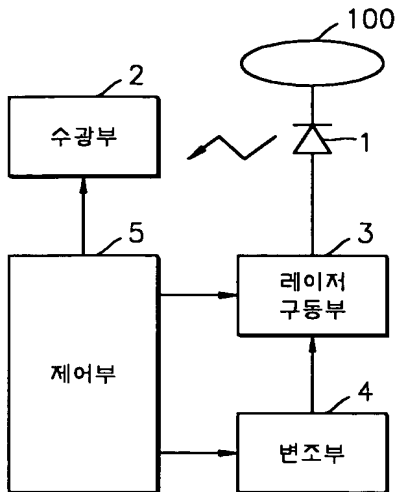
- 【청구항 17】

- 제15항에 있어서,

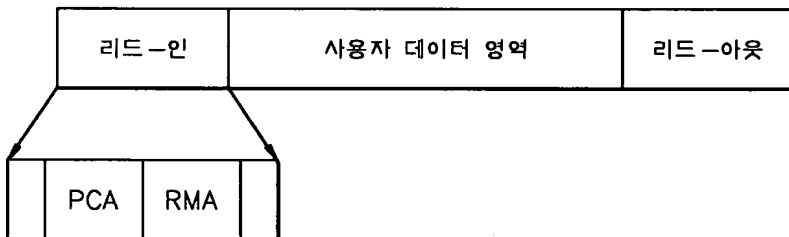
상기 유니크 패턴이 기록된 영역의 선두에는 소거된 부분임을 알리는 플래그 정보가 기록됨을 특징으로 하는 디스크.

【도면】

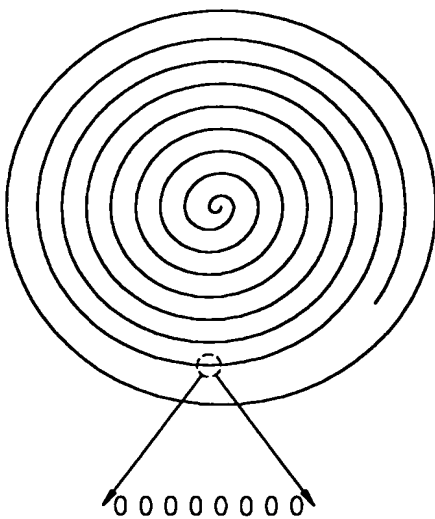
【도 1】



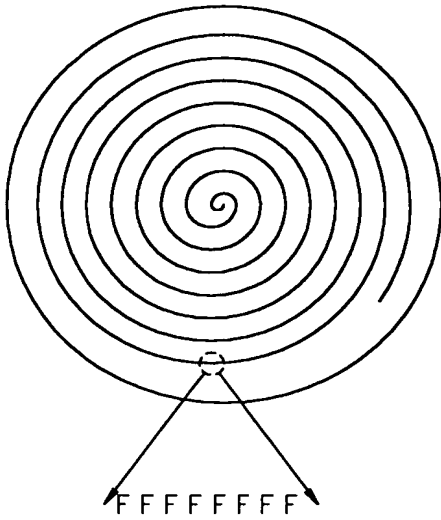
【도 2】



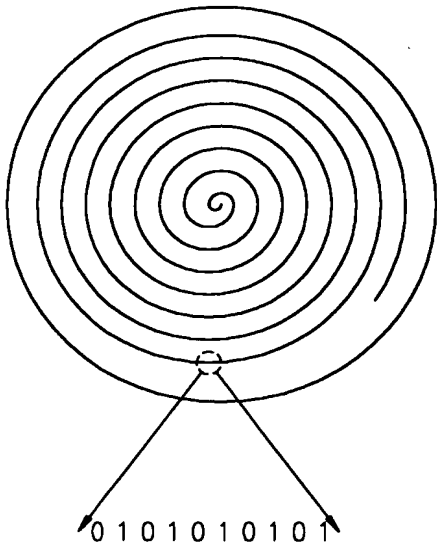
【도 3a】



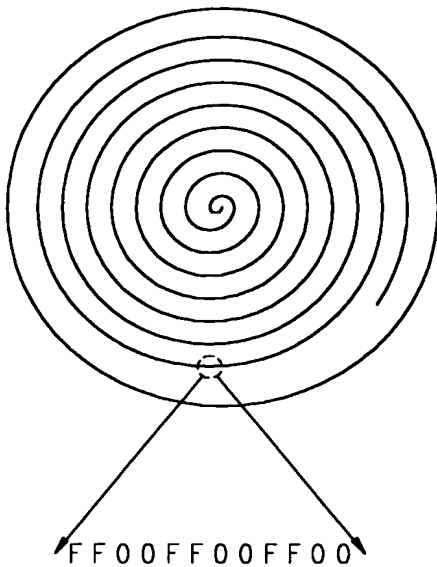
【도 3b】



【도 3c】



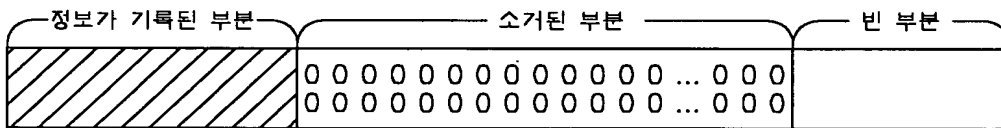
【도 3d】



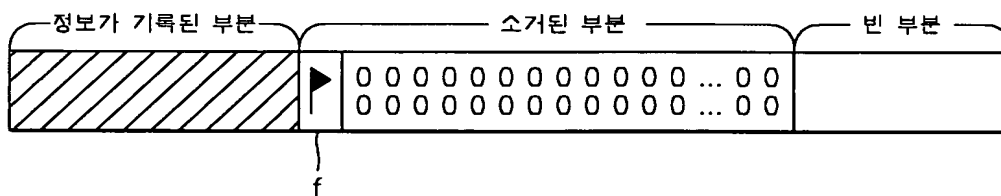
【도 4a】



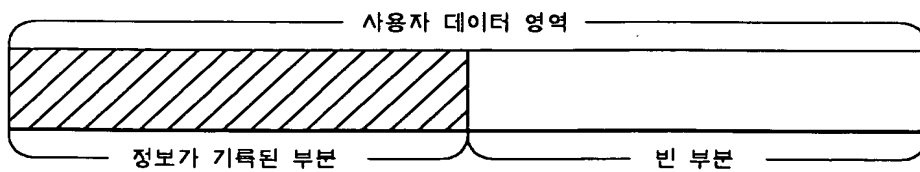
【도 4b】



【도 4c】

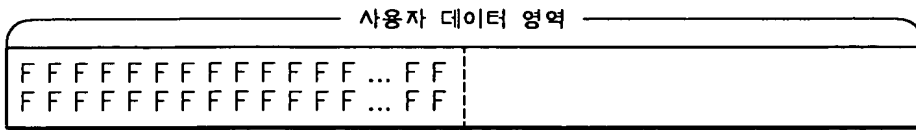


【도 5a】

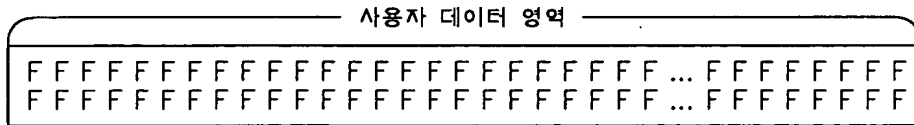




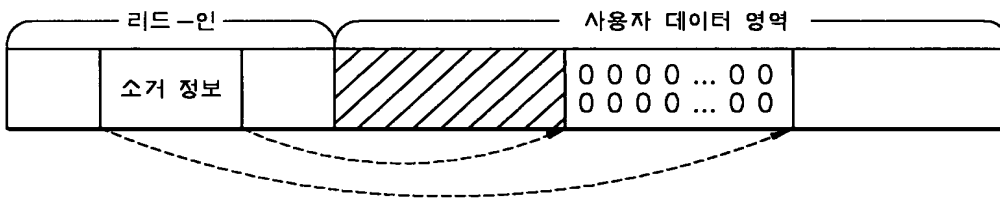
【도 5b】



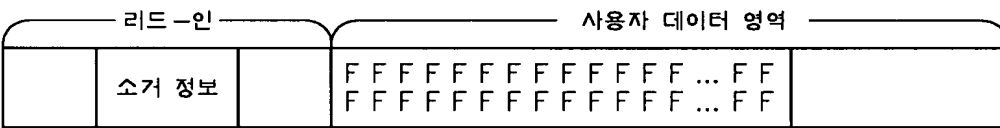
【도 5c】



【도 6a】



【도 6b】



【도 7】

